

EVU kurs "Arbeidsvarsling – kurs for kursholdere"  
Oslo uke 37/2008

### Midlertidig signalregulering ved vegarbeid

- dimensjonering av skyttelsignalanlegg



**Arvid Aakre**  
NTNU / SINTEF Veg og samferdsel  
[arvid.aakre@ntnu.no](mailto:arvid.aakre@ntnu.no)

NTNU / SINTEF Veg og samferdsel

Januar 2008 / AAa

---

---

---

---

---

---

---

---

### Håndbok 048 og 142 (signalregulering)



NTNU / SINTEF Veg og samferdsel

Januar 2008 / AAa

---

---

---

---

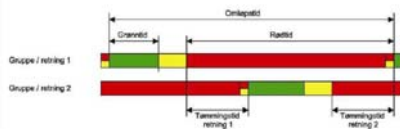
---

---

---

---

### Omløpstida består av



- o Grøntid i retning 1
- o Grøntid i retning 2
- o Tømmingstid i retning 1
- o Tømmingstid i retning 2
- o Gultid i retning 1
- o Gultid i retning 2

NTNU / SINTEF Veg og samferdsel

Januar 2008 / AAa

---

---

---

---

---

---

---

---

### I løpet av et omløp

Tømmingstider og gultider er "tapt" tid som IKKE brukes til avvikling:

- o Tømmingstider (kjøretid i hver retning)
- o Gultid (3 sekunder i hver retning)
- o Tømmingstidene bør gjerne måles på stedet eller de kan beregnes ut fra avstand og fart

Resten av omløpstida benyttes til grønttid og avvikling:

- o Trafikk M1 i retning 1
- o Trafikk M2 i retning 2
- o Total trafikk  $M = M1 + M2$
- o På grønt lys kan vi teoretisk avvikle en bil pr 2 sekund (1800 kjt/t)
- o Dette kaller vi metningsvolum (S)
- o I skyttelsignalanlegg antar vi vanligvis ca 2.5 sekund pr bil som tilsvarer  $S=1500$  kjt/t

---

---

---

---

---

---

---

---

### Trafikk i hver retning

- o Trafikk M1 i retning 1 og M2 i retning 2 (kjt/t)
- o Metningsvolum S (kjt/t), antar  $S=1500$  kjt/t
- o Grønttid  $g1$  i retning 1 og  $g2$  i retning 2 (sekunder)
- o Omløpstid c sekunder
- o Kapasitet = Metningsvolum \* grønttidsandel

$$\text{Kapasitet} = \text{Metningsvolum} * \frac{\text{grønttid}}{\text{omløpstid}}$$

$$K1 = s * \frac{g1}{c} \quad M1 < K1$$

$$K2 = s * \frac{g2}{c} \quad M2 < K2$$

For å få tilstrekkelig kapasitet, må vi altså avsette tilstrekkelig grønttidsandel i hver retning til å avvikle trafikken

---

---

---

---

---

---

---

---

### Grønttidsandel og kapasitet

- o Det er altså grønttidsandelen som avgjør kapasiteten
- o De to retningene har ikke grønt samtidig
- o I tillegg er det en del tapt tid (tømmingstid og gultid) som fører til at en del av omløpstida ikke kan benyttes til avvikling
- o Summen av grønttidsandelene og andelen tapt tid blir lik 1
- o Ved lik trafikk i begge retninger må nødvendigvis grønttidsandelen bli mindre enn 0.5
- o Det vil si at kapasiteten blir mindre enn  $1500 * 0.5 = 750$  kjt/t

---

---

---

---

---

---

---

---

### Trafikkstyrte anlegg

- o Trafikkstyrte anlegg styres ved hjelp av detektorer som registrerer trafikken
- o Enklere å tilpasse trafikkvariasjon
- o På mange vis fungerer dette som (en automatisk) manuell trafikkdirigering



NTNU / SINTEF Veg og samferdsel Januar 2008 / AAa

---

---

---

---

---

---

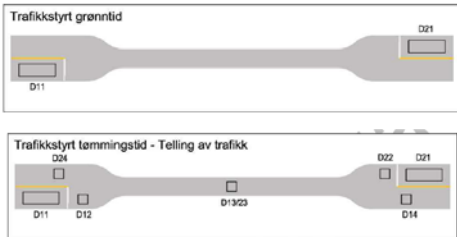
---

---

---

---

### Trafikkstyrte anlegg



NTNU / SINTEF Veg og samferdsel Januar 2008 / AAa

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Forenklet dimensjonering vha tabell

- o Bruk helst ikke HB 051 Arbeidsvarsling
- o Bruk heller HB 142 Trafikksignalanlegg (side 83-87)
- o Men det aller beste er å gjøre egne beregninger

Tømmingstid	6 sekund	10 sekund	20 sekund	30 sekund	40 sekund	50 sekund
<b>Trafikk kjørt</b>	<b>Grøntid for en retning / omloepstid</b>					
sum begge retninger						
50	6 / 30	6 / 38	6 / 58	6 / 78	6 / 98	6 / 118
100	6 / 30	6 / 38	6 / 58	6 / 78	6 / 98	6 / 118
200	6 / 30	6 / 38	6 / 58	6 / 78	6 / 98	6 / 118
300	6 / 30	6 / 38	7 / 60	10 / 86	13 / 112	16 / 138
400	6 / 30	6 / 38	10 / 66	14 / 94	19 / 124	24 / 154
500	6 / 30	8 / 42	14 / 74	20 / 106	26 / 138	32 / 170
600	8 / 34	11 / 48	19 / 64	27 / 100	36 / 136	45 / 172
700	10 / 38	14 / 54	25 / 86	36 / 130	48 / 174	60 / 218
800	14 / 46	19 / 64	34 / 114	48 / 158	64 / 202	80 / 250
900	18 / 54	26 / 78	40 / 138	56 / 202	74 / 256	92 / 310
1000	28 / 74	37 / 100	54 / 174	76 / 238	100 / 302	124 / 366
1100	40 / 98	57 / 140	80 / 238	110 / 314	144 / 402	180 / 500
1200						

Signalregulering frarådes

NTNU / SINTEF Veg og samferdsel Januar 2008 / AAa

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Eksempel / regneoppgave

- o Trafikk:  $M1 = 600$  kj/t og  $M2 = 300$  kj/t
- o Metningsvolum:  $S = 1500$  kj/t
- o Tømmingstid: 17 sekunder
- o Gultid: 3 sekunder
- o Beregn grønttid i hver retning slik at trafikk er lik kapasitet (dvs full kapasitetsutnyttelse i begge retninger der  $M=K$  eller om du vil  $M/K = 100\%$ )
- o Beregn grønttid for å øke kapasiteten slik at  $M/K=80\%$  i hver retning

---

---

---

---

---

---

---

---